

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-150589

(43)Date of publication of application : 24.05.2002

(51)Int.Cl.

G11B 7/12

G11B 7/125

(21)Application number : 2000-338399 (71)Applicant : SHARP CORP

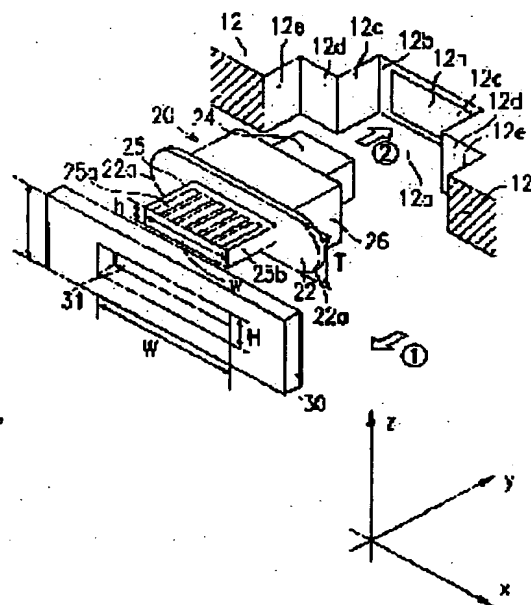
(22)Date of filing : 06.11.2000 (72)Inventor : MINAMI KOJI

## (54) OPTICAL PICKUP DEVICE AND ITS ASSEMBLING METHOD

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To improve the parallelism between the positional reference surface of a light receiving and emitting unit and that of a housing even when the light receiving and emitting unit is composed in a thin type.

**SOLUTION:** The surface of the heat sink part 22 of the light receiving and emitting unit 20 is used as a first positional reference surface for positioning the light receiving and emitting unit 20 to a holder part 12, the end surface 12f in which the opening part of the holder part 12 of the housing 10 is provided is used as a second positional reference surface in the case of attaching the light receiving and emitting unit 20 to the inside of the holder part 12, and the first positional reference surface and the second positional reference surface are attached by butting them against a mount. Thus, respective areas of the first positional reference surface and the second positional reference surface are widely used and whereby parallelism between the light receiving and emitting unit 20 and the housing 10 is improved.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2002-150589  
(P2002-150589A)

(43) 公開日 平成14年5月24日 (2002.5.24)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

G 1 1 B 7/12  
7/125

識別記号

F I

G 1 1 B 7/12  
7/125

データベース (参考)

5 D 1 1 9

Z

審査請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2000-338399(P2000-338399)

(22) 出願日 平成12年11月6日 (2000.11.6)

(71) 出願人 000005049

シャープ株式会社

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

(72) 発明者 南 功治

大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号

シャープ株式会社内

(74) 代理人 100078282

弁理士 山本 秀策

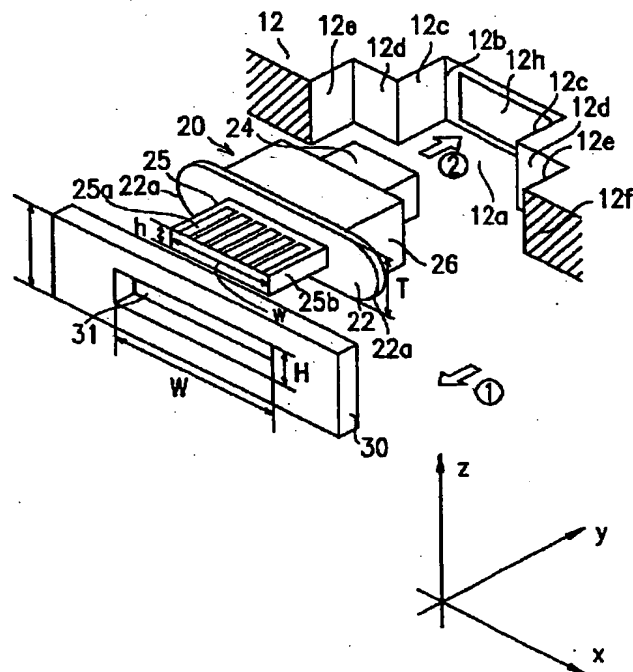
Fターム (参考) 5D119 AA36 AA38 LB04 LB06 NA02

(54) 【発明の名称】 光ピックアップ装置およびその組立方法

(57) 【要約】

【課題】 受発光ユニットを薄型に構成しても、受発光ユニットとハウジングとの位置基準面間の平行度を良好にする。

【解決手段】 受発光ユニット20のヒートシンク部22の表面を、ホルダー部12に対する受発光ユニット20を位置決めするための第1位置基準面とし、ハウジング10のホルダー部12の開口部が設けられた端面12fを、受発光ユニット20をホルダー部12内に取り付ける際の第2位置基準面とし、第1位置基準面及び第2位置基準面を取付板に突き合わせて取り付けるので、第1位置基準面及び第2位置基準面のそれぞれの面積を広くとることができ、受発光ユニット20とハウジング10との平行度を良好にすることができる。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 光ディスクに光を照射する少なくとも一つの光源と、該光ディスクにて反射された戻り光を受光する少なくとも一つの受光素子と、前記戻り光を該受光素子に回折させる回折素子とが一体化された受発光ユニットが、前記出射光及び前記戻り光のそれぞれの光路を形成する光学部材とともに、ハウジング内に取り付けられた光ピックアップ装置であって、

前記受発光ユニットの光の出射位置に対して光の出射方向とは反対方向に離れて、光の出射方向に対して垂直に設けられた第1位置基準面と、

前記ハウジング内に前記受発光ユニットが取り付けられた際に、該第1位置基準面とは平行になるように、該ハウジングに設けられた第2位置基準面と、

前記受発光ユニットの第1位置基準面に突き合わされて一体的に接合された状態で、前記ハウジングの第2位置位置基準面に突き合わされて該ハウジングに取り付けられた取付板と、

を具備することを特徴とする光ピックアップ装置。

【請求項2】 前記受発光ユニットには、前記光の出射方向とは反対方向に突出するように、前記光源および受光素子と外部とを電気的に接続する接続部が設けられており、前記取付板には、該接続部が挿入される開口部が設けられている請求項1に記載の光ピックアップ装置。

【請求項3】 前記第1位置基準面が前記ハウジングに設けられた凹部内に嵌合されており、相互に対向する該第1位置基準面の各側面と凹部の各内側面とが相互に摺接するように、該第1位置基準面の各側面が円弧状に突出した湾曲面になるとともに、該凹部の各内側面が円弧状に窪んだ湾曲面になっている請求項1または2に記載の光ピックアップ装置。

【請求項4】 前記第1位置基準面および前記取付板のいずれか一方に凹部が設けられて、他方に該凹部に嵌合する凸部が形成されている請求項1～3のいずれかに記載の光ピックアップ装置。

【請求項5】 前記取付板の開口部は、挿入される前記受発光ユニットの接続部と一体的に接合される形状になっており、該開口部および接続部とが、相互に絶縁状態で接触している請求項2または3に記載の光ピックアップ装置。

【請求項6】 前記取付板は、前記ハウジングの第2位置基準面に突き当てられた状態で、該第2位置基準面に隣接して設けられた段落面にネジ止めされている請求項1～5のいずれかに記載の光ピックアップ装置。

【請求項7】 前記取付板の各側部が、ハウジングに設けられた溝部内にそれぞれ嵌合されるようになっており、前記第2位置基準面が、各溝部の一方の内側面になっている請求項1～5のいずれかに記載の光ピックアップ装置。

【請求項8】 前記各溝部の幅寸法が、嵌合される取付

2

板の各側部の厚さに等しくなっている請求項7に記載の光ピックアップ装置。

【請求項9】 請求項1～8のいずれかに記載の光ピックアップ装置を組み立てる際に、前記受発光ユニットに一体的に接合された前記取付板を、前記ハウジングに対して回動させて、該受発光ユニットをハウジングに対して所定の位置に調整した後に、該取付板をハウジングに対して取り付けることを特徴とする光ピックアップ装置の組立方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、受発光ユニットを有する光ピックアップ装置およびその光ピックアップ装置の組立方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】 光源から出射された光を光ディスクに照射して、その反射光を受光素子によって受光するようになった光ピックアップ装置は、光ディスクに対向して配置された際に、光ピックアップに対する光の照射方向の厚さが薄くなるように薄型化が進められており、また、光ピックアップ装置を薄型化するために、その基本要素である光源及び受光素子が一体的に設けられた受発光ユニットもまた薄型化が進められている。

【0003】 例えば、図12に示す光ピックアップ装置では、各種光学部品が内部の所定の位置に配置された扁平な直方体状をしたハウジング部223に受発光ユニット221が取り付けられている。ハウジング223は、光ディスクに沿って配置され、受発光ユニット221はハウジング223の偏平な方向に沿って光を出射し、また光ディスクからの戻り光も同じ方向に沿って伝播されて、受発光ユニット221にて受光される。

【0004】 受発光ユニット221は、ヒートシンク部221bの一方の面に、キャップ部221aが設けられており、受発光ユニット221の他方の面に複数の端子221cが設けられている。

【0005】 この光ピックアップ装置において、ハウジング223は、受発光ユニット221のキャップ部221aが挿入される開口223aを有し、受発光ユニット221が板バネ224によってハウジング223側に押圧されている。板バネ224の中央部には、受発光ユニット221の端子221cを貫通させる穴部224bが設けられるとともに、穴部224bの両側には、ビス225がそれぞれ挿通するネジ穴224aが設けられている。また、ハウジング223の側面223cには、板バネ224に形成された各ネジ穴224aに対応する位置に各ビス225がそれぞれネジ結合されるネジ穴223bが形成されている。

【0006】 受発光ユニット221をハウジング223に固定する場合には、受発光ユニット221のキャップ部221aをハウジング223の開口223aに挿入

10

20

30

40

50

3

し、板バネ224により受発光ユニット221をハウジング223側に押圧した状態で、板バネ224の各ネジ穴224aにビス225をそれぞれ挿通して、ハウジング223のネジ穴223bに各ビス225をそれぞれネジ結合させる。

【0007】図13は、受発光ユニット201とハウジング223との間に、受発光ユニット201を保持するレーザホルダー202を設けた光ピックアップ装置を示している。レーザホルダー202は、受発光ユニット201のキャップ部201aが挿入される開口202aを有しており、ハウジング223に設けられた凹部223d内に嵌合されるようになっている。受発光ユニット201のヒートシンク部201bには、レーザ押え部材206が突き当てられている。

【0008】レーザ押え部材206には、受発光ユニット201の各端子201cを貫通させるための穴206aが各端子201cの位置に対応して形成されており、レーザ押え部材206が、中央部に開口部が設けられた押えバネ214によって、レーザホルダー202と一体的にハウジング223に取り付けられる。押えバネ214の開口部の左右の両側には、ビス205が挿通されるネジ穴214aが形成されている。レーザ押え部材206の上部及び下部には、穴206aがそれぞれ設けられており、各穴206aが、押えバネ214の上部及び下部に設けられた凹部214cに係合されるようになっている。また、ハウジング223の側面223cには、各ビス205がそれぞれネジ結合されるネジ穴223bが形成されている。

【0009】受発光ユニット201をハウジング223に固定する場合には、受発光ユニット201のキャップ部201aをレーザホルダー202の開口202aに挿入し、受発光ユニット201のヒートシンク部201bの後面201dにレーザ押え部材206の前面206dを当接させて装着し、さらにその後側から押えバネ214の凹部214cをレーザ押え部材206の上部及び下部に設けられた凸部206dに係止させ、押えバネ214の各ネジ穴214aにビスを挿通して、ハウジング223の各ネジ穴223bに各ビス205をネジ結合させる。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】図12に示す光ピックアップ装置では、受発光ユニット221のヒートシンク部221bの前面が、ハウジング223の側面223cに突き当てられた状態に互いに接触しており、この互いに接触しているヒートシンク部221bの前面とハウジング223との接触面が、受発光ユニット221及びハウジング223のそれぞれの位置基準面となっている。

【0011】したがって、受発光ユニット221を薄型に構成すれば、ヒートシンク部221bが薄くなり、このヒートシンク部221bが厚さに比例して、受発光ユ

4

ニット221とハウジング223とが接触する面積が狭くなる。また、受発光ユニット221のキャップ部221aは、ヒートシンク部221bの前面側に設けられているので、ヒートシンク部221bとハウジング223との接触面積は、さらに狭くなる。

【0012】受発光ユニット221のヒートシンク部221bの前面とハウジング223との接触面積が狭いと、ヒートシンク部221bとハウジング223とに凹凸関係が僅かでもあった場合に、その影響を受けやすくなり、受発光ユニット221とハウジング223とが互いに接触するそれぞれの位置基準面の平行度が悪くなる。

【0013】受発光ユニット221とハウジング223と双方の最大限の薄型化を行う際には、ハウジング223の受発光ユニット221の上下部分には、ハウジング223と受発光ユニット221との接触部を設けるのは避けねばならず、このときには位置基準面間で受発光ユニット221の上下方向での接触がなくなるので、位置基準面間の平行度はさらに悪くなる。

【0014】一方、図13に示す光ピックアップ装置のように、ハウジング223と受発光ユニット201との間にレーザホルダー202を設け、押えバネ214と押え部材206とによって受発光ユニット201をハウジング223側に押圧する構成であっても、受発光ユニット201を薄型に構成すると、受発光ユニット201のヒートシンク部201bがレーザホルダー202に接触する面積は狭くなるので、ヒートシンク部201bとレーザホルダー202とに凹凸があれば、受発光ユニット201とハウジング223とのそれぞれの位置基準面の平行度が悪くなる。

【0015】受発光ユニット201とハウジング223と双方の最大限の薄型化を行う際には、レーザホルダー202の受発光ユニット201の上下部分には、レーザホルダー202と受発光ユニット201との接触部を設けるのを避けねばならず、このときには位置基準面間で受発光ユニット201の上下方向での接触がなくなるので、位置基準面間の平行度はさらに悪くなる。

【0016】このように、受発光ユニットとハウジングとの互いの位置基準面間の平行度が悪くなれば、ハウジング内に設置された光分岐手段及び光路変換手段と、受発光ユニット201の光源1及び受光素子とに生じる位置関係のずれに基づく誤差が拡大するので、光ピックアップ装置の特性が不安定になる。

【0017】一方、受発光ユニットを薄型に構成したままで、互いの位置基準面の平行度を良好にするには、受発光ユニットを幅方向に大きくする必要があり、光ピックアップ装置自体の小型化に逆行する。

【0018】本発明は、上記問題点を鑑みてなされたものであり、受発光ユニットを薄型に構成しても、受発光ユニットとハウジングとのそれぞれの位置基準面間の平行度を良好にした光ピックアップ装置を提供することを

目的とする。

【0019】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するため、本発明の請求項1は、光ディスクに光を照射する少なくとも一つの光源と、散光ディスクにて反射された戻り光を受光する少なくとも一つの受光素子と、前記戻り光を該受光素子に回折させる回折素子とが一体化された受発光ユニットが、前記出射光及び前記戻り光のそれぞれの光路を形成する光学部材とともに、ハウジング内に取り付けられた光ピックアップ装置であって、前記受発光ユニットの光の出射位置に対して光の出射方向とは反対方向に離れて、光の出射方向に対して垂直に設けられた第1位置基準面と、前記ハウジング内に前記受発光ユニットが取り付けられた際に、該第1位置基準面とは平行になるように、該ハウジングに設けられた第2位置基準面と、前記受発光ユニットの第1位置基準面に突き合わされて一体的に接合された状態で、前記ハウジングの第2位置基準面に突き合わされて該ハウジングに取り付けられた取付板と、を具備することを特徴とするものである。

【0020】請求項2は、請求項1に記載の光ピックアップ装置において、前記受発光ユニットには、前記光の出射方向とは反対方向に突出するように、前記光源および受光素子と外部とを電氣的に接続する接続部が設けられており、前記取付板には、該接続部が挿入される開口部が設けられているものである。

【0021】請求項3は、請求項1または2に記載の光ピックアップ装置において、前記第1位置基準面が前記ハウジングに設けられた凹部内に嵌合されており、相互に対向する該第1位置基準面の各側面と凹部の各内側面とが相互に摺接するように、該第1位置基準面の各側面が円弧状に突出した湾曲面になるとともに、該凹部の各内側面が円弧状に窪んだ湾曲面になっているものである。

【0022】請求項4は、請求項1～3のいずれかに記載の光ピックアップ装置において、前記第1位置基準面および前記取付板のいずれか一方に凹部が設けられて、他方に該凹部に嵌合する凸部が形成されているものである。

【0023】請求項5は、請求項2または3に記載の光ピックアップ装置において、前記取付板の開口部は、挿入される前記受発光ユニットの接続部と一体的に接合される形状になっており、該開口部および接続部とが、相互に絶縁状態で接触しているものである。

【0024】請求項6は、請求項1～5のいずれかに記載の光ピックアップ装置において、前記取付板は、前記ハウジングの第2位置基準面に突き当てられた状態で、該第2位置基準面に隣接して設けられた段落ち面にネジ止めされているものである。

【0025】請求項7は、請求項1～5のいずれかに記

載の光ピックアップ装置において、前記取付板の各側部が、ハウジングに設けられた溝部内にそれぞれ嵌合されるようになっており、前記第2位置基準面が、各溝部の一方の内側面になっているものである。

【0026】請求項8は、請求項7に記載の光ピックアップ装置において、前記各溝部の幅寸法が、嵌合される取付板の各側部の厚さに等しくなっているものである。

【0027】請求項9の光ピックアップ装置の組立方法は、請求項1～8のいずれかに記載の光ピックアップ装置を組み立てる際に、前記受発光ユニットに一体的に接合された前記取付板を、前記ハウジングに対して回動させて、該受発光ユニットをハウジングに対して所定の位置に調整した後に、該取付板をハウジングに対して取り付けすることを特徴とするものである。

【0028】

【発明の実施の形態】＜実施形態1＞以下に、本発明の実施の形態1に係る光ピックアップ装置について、図面に基づいて説明する。

【0029】図1は、本発明の光ピックアップ装置の実施形態の概略構成を示す斜視図である。

【0030】図1に示すように、この光ピックアップ装置は、光ディスク7に沿って配置された扁平なハウジング10を有している。ハウジング10は、光ディスク7に沿って長く延びており、その長手方向の一方の端部が、光ディスク7に対向している。光ディスク7に対向したハウジング10の一方の端部内には、対物レンズ18が配置されており、この対物レンズ18を通して光が出射されるようになっている。

【0031】ハウジング10の他方の端部には、光ディスク7に照射される光6を出射する光源21、光ディスク7にて反射された光を受光する受光素子23（いずれも図2参照）等が設けられた受発光ユニット20を保持するホルダー部12が設けられている。このホルダー部12には、対物レンズ8の遠方側の端部に、受発光ユニット20が嵌合される凹部12aが設けられている。

【0032】図2は、ホルダー部12における凹部12aが設けられた端部の平面図、図3は、そのホルダー部12と受発光ユニット20とを分解して示す斜視図である。ハウジング10の端部に設けられたホルダー部12の凹部12aは、ホルダー部12の端面12fにおける幅方向中央部に開口している。凹部12aは、開口部近傍部を除いて直方体状になっており、開口部近傍部が、ハウジング10の幅方向の両側に広がっている。

【0033】従って、凹部12aは、図3に示すように、開口部に対向して内奥側の内奥側端面12bと、この内奥側端面12bの両側の各側縁からそれぞれ略直角に開口部側に連続した一対の内側面12cと、各内側面12cに連続してそれぞれ略直角に外側に延出した一対の開口側端面12dと、各開口側端面12dにそれぞれ略直角に連続して開口部側に連続した開口側内側面12

10

20

30

40

50

eとを有している。内奥側端面12bには、周縁部を除く中央部に、長方形の貫通孔12hが設けられている。

【0034】ホルダー部12の凹部12a内に設けられる受発光ユニット20は、光源21および受光素子23が内部に設けられた直方体状(楕円柱状等でもよい)のユニット本体部26を有しており、このユニット本体部26が、ホルダー部12の凹部12aにおける内奥側端面12bと、内奥側内側面12cとに囲まれた空間内に配置されている。また、受発光ユニット20には、開口部近傍部の空間内に配置される平板状のヒートシンク部22が、ユニット本体部26の一方の側面に一体的に設けられている。

【0035】ヒートシンク部22は、ハウジング10の幅方向に沿って長くなった長方形をしており、長手方向の両側に位置する側面22aが、それぞれ各側方に円弧状に突出した状態になっている。各側面22aは、ヒートシンク部22の中心を通る受発光ユニットの中心軸を中心とする同一の円周に沿って、それぞれ形成されている。

【0036】ヒートシンク部22には接続部25が、ヒートシンク部22から突出するように、一体的に設けられている。接続部25は、ハウジング10の幅方向に沿って扁平になった直方体状の樹脂部25bの上面に、複数の帯状をした電極部25aが、相互に平行に設けられている。

【0037】さらに、ヒートシンク部22が設けられた側面とは反対側のユニット本体部26の側面には、回折格子24が、ユニット本体部25から突出するように、一体的に設けられている。回折格子24は、ホルダー部12の内奥側端面12bに設けられた貫通孔12h内に挿入されており、光源1から出射される光が、回折格子24を通してハウジング10内に照射される。

【0038】受発光ユニット20は、ホルダー部12の凹部12a内に配置された状態で、取付板30によって固定されている。取付板30は、凹部12aの開口部の両側の端面12fに突き当てられるような長板状になっており、その中央部に、受発光ユニット20に設けられた接続部25が貫通する長方形の開口部31が設けられている。この開口部31は、薄い直方体状をした接続部25の断面よりも一回り大きな長方形に構成されている。取付板30は、受発光ユニット20のヒートシンク部22に突き当てられて位置決めされた状態で、ホルダー部12の端面12fに突き当てられて、その端面12fに貼り付けられている。

【0039】ホルダー部12の開口部が設けられた端面12fは、受発光ユニット20をホルダー部12内に取り付ける際に、取付板30が当接される第2位置基準面とされている。この第2位置基準面とされる端面12fは、ハウジング10の端面でもあるために、広い面積に

なっている。

【0040】ホルダー部12に設けられたハウジング10内には、図1に示すように、受発光ユニット20内の光源1から出射されて回折格子24を通過した光が照射されるビームスプリッター13が設けられている。ビームスプリッター13は、ハウジング10内のホルダー部12に近接して配置されており、ビームスプリッター13を透過した光は、コリメータレンズ15を介して、対物レンズ18の下方に配置された立上ミラー19に与えられている。立上ミラー19は、コリメータレンズ15を通過した光を、上方の対物レンズ18に照射されるように屈曲しており、立上ミラー19にて屈曲された光は、対物レンズ18によって、光ディスク7上に収束されるように照射される。

【0041】対物レンズ18によって収束される光16は、光ディスク7によって反射されて、立上ミラー19、コリメータレンズ15、ビームスプリッター13を介して、受発光ユニット20の回折格子24に照射される。そして、回折格子24によって、ユニット本体部26内に設けられた受光素子24によって受光される。

【0042】図4(a)は、ホルダー部12内に配置される受発光ユニット20および取付板30のホルダー部12側からの斜視図、図4(b)はその分解斜視図である。受発光ユニット20のヒートシンク部22は、ヒートシンク部22は、光源21から出射される光の進行方向(以下y方向とする)に対して略垂直になるように形成されており、そのヒートシンク部22は、接続部25の部分を取り囲むように形成され、光源21および受光素子23が発する熱を効率よく放熱するために十分な面積とされている。

【0043】また、受発光ユニット20の接続部25は、図3に示すように、ハウジング10の幅方向に沿った幅方向長さwに対して、ハウジング10の厚さ方向(以下z方向とする)に沿った厚さhが短くなった断面長方形の薄い直方体状に形成されている。この接続部25の厚さhは、ヒートシンク部22の厚さ(z方向)の最大長さTよりも十分に小さくなっている(h<T)。

【0044】このように、このヒートシンク部22に設けられた接続部25の厚さhが、ヒートシンク部22の厚さの最大長さTよりも十分に小さくなっているため、図4(b)に示すように、受発光ユニット20の接続部25の上下方向(z方向)にも取付板30に当接する部分を作ることができ、ヒートシンク部22の取付板30に当接する面積30aを大きくでき、この取付板30にて面積30aによって当接されるヒートシンク部22の表面が、ホルダー部12に受発光ユニット20を位置決めするための第1位置基準面になっている。

【0045】取付板30の開口部31は、ハウジング10の幅方向に沿った長さW、厚さ方向の長さHの長方形

9

に形成されている。この開口部31は、受発光ユニット20の接続部25が挿入されるために、幅方向長さWおよび厚さ方向長さHは、それぞれ、接続部25の幅方向長さwおよび厚さ方向長さhよりも、それぞれ大きく形成されている( $W > w$ 、 $H > h$ )。

【0046】したがって、受発光ユニット20の給電線であるFPC(フレキシブルプリント配線板)等を接続部25に接続する場合には、FPC等は、取付板30から延出した接続部25に、取付板30における厚さ方向に位置する側縁から突出しない状態で接続される。これにより、光ピックアップ装置全体の厚さが増加するおそれがない。

【0047】次に、図3および図4に基づいて、受発光ユニット20をハウジング10のホルダー部12に取り付ける方法について説明する。

【0048】まず、図3に矢印①で示すように、受発光ユニット20の接続部25を取付板30の開口部31に挿入して、第1位置基準面であるヒートシンク部22の表面を取付板30に接着剤により取り付ける。取付板30は、図4(b)に示す面積30aが、ヒートシンク部20との接着面となる。これにより、図4(a)に示すように、受発光ユニット20と取付板30とが一体化される。なお、この取付板30とヒートシンク部22とは、接着剤によって取り付ける構成に限らず、はんだ付け、溶接等によって取り付けるようにしてもよい。

【0049】受発光ユニット20と取付板30とが一体化されると、受発光ユニット20の回析素子4を、図3に矢印②で示すように、ホルダー部12の貫通孔12h内に挿入して、受発光ユニット20のヒートシンク部22に取り付けられた取付板30と、ホルダー部12における開口部の両側に位置する端面12fに当接させ、その端面12fと取付板30と、接着剤によって取り付ける。この場合、図4(b)に示す取付板30における面積30bが、接着面となる。

【0050】このように、第1位置基準面であるヒートシンク部22の第1位置基準面は、取付板30に対して、面積30aによって突き合わされて取り付けられており、また、取付板30が、両側の各面積30bによって、ホルダー部12の第2位置基準面である端面12fに突き合わされて、受発光ユニット20が、ホルダー部12に取り付けられている。従って、第1位置基準面と第2位置基準面とは、取付板30の表面上に位置しているために、受発光ユニット20のy軸方向の位置をハウジング10に対して確実に位置決めすることができる。また、第1位置基準面が大きな面積になっていることによって、ハウジング10の第2位置基準面に対する両位置基準面間の平行度も保たれる。さらに、受発光ユニット20の厚さ最大長さTを薄く保ったままで、第1位置基準面を1つにつなげた面で形成できるので、ハウジ

10

20の上下方向(z方向)で接触部をなくしても、受発光ユニット20の第1位置基準面と、ハウジング10の第2位置基準面との平行度が良好に保たれる。従って、光ピックアップ装置を組み立てる際に、受発光ユニット20内の光源21及び受光素子23と、ハウジング10内のビームスプリッター13、コリメータレンズ15等とを高精度で位置決めすることができ、それぞれの設計値からのずれを抑えることができる。

【0051】なお、取付板30は、受発光ユニット20のヒートシンク部22の放熱を促進するために、金属等の熱良導体によって形成されることが好ましい。すなわち、受発光ユニット20のヒートシンク部22の薄型化に伴い、ヒートシンク部22の冷却効率の低下が懸念されるが、ヒートシンク部22を熱伝導性のよい接着剤を用いて、熱良導体である板状部材30に接合することにより、冷却効率を向上させることができる。

【0052】また、受発光ユニット20内の光源21の数や受光素子23の数が複数であっても、また、ハウジング10内の光分岐手段であるビームスプリッター13、光路変換手段であるコリメータレンズ15、集光手段である対物レンズ18の形状、個数等が本実施の形態と異なっている、第1位置基準面と第2位置基準面とを本実施の形態と同様に設定することによって、これらの平行度を良好なものとすることができる。

【0053】＜実施形態2＞本発明のピックアップ装置では、図5に示すように、ホルダー12の開口側内側面12eが、受発光ユニット20のヒートシンク部22における円弧状に突出した各側面22aがそれぞれ嵌合するように、各側面22aに対応した円弧状に窪んだ湾曲状に形成されている。その他の構成は、前記実施の形態と同様になっている。

【0054】受発光ユニット20のヒートシンク部22は、ホルダー12の凹部12a内に嵌合されるようになっており、ヒートシンク部22の各側面22aが、ホルダー12の湾曲状態になった開口側内側面12e内に嵌合される。前述したように、ヒートシンク部22の各側面22aは、受発光ユニット20の中心軸を中心とする同一の円周に沿って、それぞれ形成されており、従って、ヒートシンク部22は、ホルダー12の凹部12eにおける開口部近傍部分内に配置された状態で、受発光ユニット20の中心軸を中心として回動可能になっている。

【0055】このような構成により、受発光ユニット20の回析素子24が3ビームを形成する機能を有している場合等において、受発光ユニット20を、y軸に沿った中心軸を中心として回動させることによって、受発光ユニット20を最適な位置に配置することができる。このように、光ピックアップ装置の組立時において、受発光ユニット20を中心軸周りに回動させて調整するような場合には、特に好適である。

11

【0056】図6は、この場合の受発光ユニット20をハウジング10のホルダー12に取り付ける際の説明図である。この場合には、まず、受発光ユニット20のヒートシンク部22の表面を取付板30の表面に貼り合わせて、受発光ユニット20を取付板30に一体化する。

【0057】そして、受発光ユニット20をホルダー12の凹部12a内に嵌合して、取付板30をホルダー12の端面12fに突き当てる。このような状態で、受発光ユニット20と一体化された取付板30の操作によって、受発光ユニット20をハウジング10に対して光の出射方向（y軸方向）に沿った中心軸の回りに回動させて、受発光ユニット20を所定の位置に固定する。

【0058】これにより、光源21、受光素子23等を内部に備えた受発光ユニット20に直接触れることなく、取付板30のみを回動させることにより、受発光ユニット20をハウジング10の所定位置に調整することができる。従って、受発光ユニット20を回動させる際に受発光ユニット20に対して機械的ストレス等を与えるおそれがなく、受発光ユニット20が損傷するおそれがない。

【0059】＜実施の形態3＞本発明の光ピックアップ装置では、さらに、図7(a)に示すように、受発光ユニット20のヒートシンク部22における円弧状に湾曲した各側面22aの中央部には、三角形状に切り欠かれた切り欠き部22bがそれぞれ設けられている。また、取付板30には、ヒートシンク部22が突き合わされる表面に、三角形状の各切り欠き部22bに嵌合される三角形柱状の凸部32が、それぞれ設けられている。その他の構成は、前述の実施の形態1の光ピックアップ装置と同様になっている。

【0060】受発光ユニット20は、図7(b)に示すように、受発光ユニット20の接続部25を、取付板30に形成された開口部31内に挿入して、取付板30の表面に、第1位置基準面となるヒートシンク部22の表面を付き合わせる際に、ヒートシンク部22の各側面22aに設けられた切り欠き部22bに取付板30の表面に設けられた各凸部32をそれぞれ嵌合させることによって固定される。

【0061】これにより、受発光ユニット20と取付板30とが、強固に結合された状態になり、第1位置基準面となるヒートシンク部22の表面と第2位置基準面となるホルダー12の端面12fとを、一層確実に平行にすることができる。

【0062】さらに、受発光ユニット20を回動させてハウジング10に固定する場合にも、受発光ユニット20が取付板30とは強固に結合されているために、取付板30を回動させることにより、受発光ユニット20を円滑に回動させることができる。

【0063】従って、光ピックアップ装置を組み立てる際に、受発光ユニット20を回動して調整する場合に、

12

受発光ユニット20内の光源21及び受光素子23と、ハウジング10内のコリメータレンズ15、ビームスプリッター13との位置ずれを、さらに抑制することができる。

【0064】なお、ヒートシンク部22の各側面22aにそれぞれ表面に形成される各凹部22b、および取付板30に設けられる各凸部32の形状は、円柱状、直方体状などの形状であってもよい。また、受発光ユニット20における取付板30に突き合わされる表面に凸部を形成して、取付板30に、その凸部が嵌合される凹部あるいは孔部を形成するようにしてもよい。

【0065】＜実施の形態4＞本発明の光ピックアップ装置では、図8に示すように、ハウジング10の幅方向に扁平な直方体状の接続部25が挿通される取付板30の開口部31が、接続部25の断面とほぼ同様の長方形状に構成されている。すなわち、開口部31の幅方向長さWおよび厚さ方向長さHは、それぞれ、接続部25の幅方向長さwおよび厚さ方向長さhとほぼ等しくなっている（ $W \approx w$ 、 $H \approx h$ ）。その他の構成は、図5に示す光ピックアップ装置と同様になっている。

【0066】このような構成では、取付板30の開口部31に受発光ユニット20の接続部25を貫通させると、接続部25と開口部31の周縁部に接触した状態になり、両者を一体的に結合させることができる。従って、受発光ユニット20を所定の角度に回動調整してハウジング10に取り付ける場合に、取付板30を回動させることによって、受発光ユニット20も確実に回動させることができ、従って、受発光ユニット20の調整を、より高精度で行うことができる。

【0067】受発光ユニット20の接続部25が、取付板30の開口部31内に挿入されると、接続部25におけるヒートシンク部22に近接した部分と接触した状態になる。接続部25のヒートシンク部22に近接した部分は、電極部25aが配置されていないために、接続部25における絶縁性の樹脂部41bが、取付板30における開口部31の周縁部に接触した状態になる。従って、接続部25と取付板30とは絶縁状態で接触しており、取付板30として導電性の金属板を使用することができる。この場合には、取付板30に対して大きなトルクを加えても破損するおそれがない。

【0068】なお、本実施の形態の光ピックアップ装置では、取付板30に形成された開口部31の形状は、接続部25と接触した形状になっていればよいために、受発光ユニット20の断面形状にほぼ等しければよく、完全に等しくなっている必要はない。例えば、図9(a)に示すように、接続部25の断面形状が、長手方向の両側の側面が、各側方にそれぞれ円弧状に突出した長円形状をしており、長手方向（x方向）の長さをw1、長手方向と直交する方向（z方向）の長さをh1とすると、図9(b)に示すように、取付板30の開口部31は、



13

長方形として、長手方向（x方向）の長さW1が、接続部25のx方向の長さw1にほぼ等しく、また、長手方向と直交する方向（z方向）の長さH1を、接続部25 z方向の長さh1にほぼ等しくしてもよい（ $W1 \approx w1$ 、 $H1 \approx h1$ ）。

【0069】＜実施の形態5＞さらに、本発明の光ピックアップ装置では、図10に示すように、取付板30の各側部が、受発光ユニット20のヒートシンク部22における各側方に位置するように、ヒートシンク部22よりも長くなった長方形に構成されており、取付板30の各側部に、円形状のネジ挿通孔33がそれぞれ形成されている。

【0070】ハウジング10のホルダー12における端面12fでは、取付板30のネジ挿通孔33が設けられた各側部に対向する部分が、それぞれ、ホルダー12の凹部12aに近接した部分よりも段落ちした段落ち面12gになっている。そして、各段落ち面12gに、取付板30の各ネジ挿通孔33にそれぞれ整合状態で対向されるネジ孔12kがそれぞれ形成されている。

【0071】その他の構成は、図5に示す光ピックアップ装置と同様になっている。

【0072】このような構成の光ピックアップ装置では、図10に矢印①で示すように、受発光ユニット20の接続部25を、取付板30の中央に形成された開口部31に対して、図10に矢印①で示す方向に相対的に移動させて、その開口部31内に挿入する。その後、前述したように、取付板30と受発光ユニット20のヒートシンク部22とを一体化する。

【0073】一体となった受発光ユニット20と取付板30とは、図10に矢印②で示す方向に相対的に移動されて、受発光ユニット20の回折素子24をホルダー12の貫通孔12h内に挿入した後、取付板30に設けられた各ネジ挿通孔33内に、ネジ（図示せず）をそれぞれ挿通して、各段落ち面12gに形成されたネジ孔12kに、それぞれネジ結合させる。これにより、受発光ユニット20と一体化された取付板30が、ハウジング10のホルダー12に固定される。

【0074】このような構成の光ピックアップ装置では、ネジ孔12kを、取付板30が突き当てられる第2位置基準面としての端面12fよりも段落ちした段落ち面12gに設けているために、ネジ孔12kにネジ結合されるネジによって取付板30をホルダー12に取り付ける際に、第2位置基準面である端面12fと取付板30との当接状態が、特に影響されることなく、取付板30をハウジング10に対してy軸方向の位置精度良く取り付けることができる。

【0075】＜実施の形態6＞本発明の光ピックアップ装置は、さらに、図11に示すように、ハウジング10のホルダー12における各開口側内側面12eに、取付板30の各側部が嵌入される溝部12mをそれぞれ形成

14

するようにしてもよい。各溝部12mは、取付板30の厚さuに等しい一定の幅寸法U（ $U=u$ ）になっている。各溝部12mにおける一方の内側面12n、すなわち、ホルダー12の凹部12aにおける内奥側に位置する内側面12nは、取付板30の各側部がそれぞれ嵌合された場合に、取付板30の表面が突き当てられる第2位置基準面となっている。

【0076】その他の構成は、図3に示す光ピックアップ装置と同様になっている。

【0077】受発光ユニット20をハウジング10に取り付ける場合には、まず、第1位置基準面である受発光ユニット20のヒートシンク部22の表面を、前述したように、取付板30の表面に貼り合わせて、両者を一体化する。

【0078】次に、受発光ユニット20と一体となった取付板30の各側部を、ホルダー12の各開口側内側面12eにそれぞれ形成された溝部12mに、それぞれ嵌合させることにより、取付板30をホルダー12に固定する。

【0079】この場合、ホルダー12の各開口側内側面12eにそれぞれ形成された溝部12mの幅Uが、取付板30の厚さuに等しくなっているために、取付板30の各側部を溝部12m内にそれぞれ嵌合させるだけで、取付板30の表面と第2位置基準面である各溝部12mの内側面12nとが相互に突き当てられて平行になる。従って、第1位置基準面である受発光ユニット20のヒートシンク部22の表面と第2位置基準面である各溝部12mの内側面12nとが、それぞれ確実に平行な状態とすることができる。

【0080】ホルダー12に形成された各溝部12mの幅寸法Uと、取付板30の厚さuとが同一であれば、取付板30の表面と各溝部12mの内側面12nとが、より確実に密着するために、第1位置基準面および第2位置基準面同士をさらに高精度で平行状とすることができる。

【0081】従って、光ピックアップ装置を組み立てる際に、受発光ユニット20内の光源21及び受光素子23と、ハウジング10内のコリメータレンズ15、ビームスプリッタ13とのずれをさらに抑制することができる。また、受発光ユニット20を回転調整してハウジング10のホルダー12に取り付ける場合も、取付板30の各側部をホルダー12の各溝部12mに嵌合させればよく、受発光ユニット20を所定の姿勢に容易に保持することができる。

【0082】また、受発光ユニット20と一体化した取付板30は、ホルダー12の各溝部12mに対して、接着剤等によって固定される。なお、取付板30の各溝部30に対する固定は、接着剤に限らず、溶接、はんだ付けなどの他の方法を用いてもよい。

【0083】

15

【発明の効果】本発明の光ピックアップ装置においては、受発光ユニットの光の出射位置に対して光の出射方向とは反対方向に離れて、光の出射方向に対して垂直に設けられた第1位置基準面と、ハウジング内に受発光ユニットが取り付けられた際に、第1位置基準面とは平行になるように、ハウジングに設けられた第2位置基準面と、受発光ユニットの第1位置基準面に突き合わされて一体的に接合された状態で、ハウジングの第2位置基準面に突き合わされてハウジングに取り付けられた取付板と、を具備するので、第2位置基準面の形態に依存せず、第1位置基準面を受発光ユニットの上下方向にも形成できるため、受発光ユニットと第1位置基準面との接触面積を増やすことができ、第1位置基準面と第2位置基準面との平行度を良好にすることができる。このため、光ピックアップ装置を組み立てる際に、受発光ユニット内の光源及び受光素子とハウジング内の光分岐手段、光路変換手段等との位置関係の設計値からのずれを抑えることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の光ピックアップ装置の実施の形態1の一例を示す斜視図である。

【図2】受発光ユニットをハウジングに取り付けた光ピックアップ装置の取付部分周辺を示す平面図である。

【図3】実施の形態1の光ピックアップ装置における、受発光ユニットのハウジングへの取付を説明するための斜視図である。

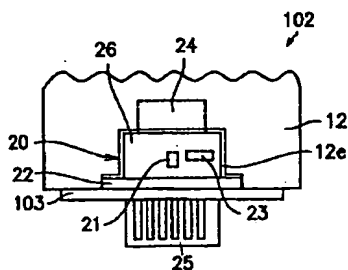
【図4】(a)は、図3の矢印①方向からみた受発光ユニットと取付板との位置関係を示す斜視図であり、

(b)は、受発光ユニットを取付板に貼りつけて一体化した状態を示す斜視図である。

【図5】実施の形態2の光ピックアップ装置の受発光ユニットのハウジングへの取付を説明するための斜視図である。

【図6】ハウジングへの受発光ユニットの取付方法を説明する斜視図である。

【図2】



16

\*【図7】(a)は、実施の形態3の光ピックアップ装置の受発光ユニットの取付板への取付を説明するための斜視図であり、(b)は、受発光ユニットを取付板に貼りつけて一体化した状態を示す斜視図である。

【図8】実施の形態4の光ピックアップ装置の受発光ユニットのハウジングへの取付を説明するための斜視図である。

【図9】(a)は、実施の形態4の光ピックアップ装置の受発光ユニットの接続部の他の輪郭形状を示す側面図であり、(b)は、取付板の貫通穴の他の輪郭形状を示す側面図である。

【図10】実施の形態5の光ピックアップ装置の受発光ユニットのハウジングへの取付を説明するための斜視図である。

【図11】実施の形態6の光ピックアップ装置の受発光ユニットのハウジングへの取付を説明するための斜視図である。

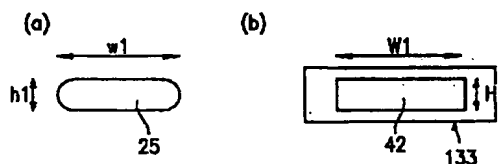
【図12】従来の方法により、受発光ユニットを取付けた光ピックアップ装置を説明する斜視図である。

【図13】従来の他の方法により、受発光ユニットを取付けた光ピックアップ装置を説明する斜視図である。

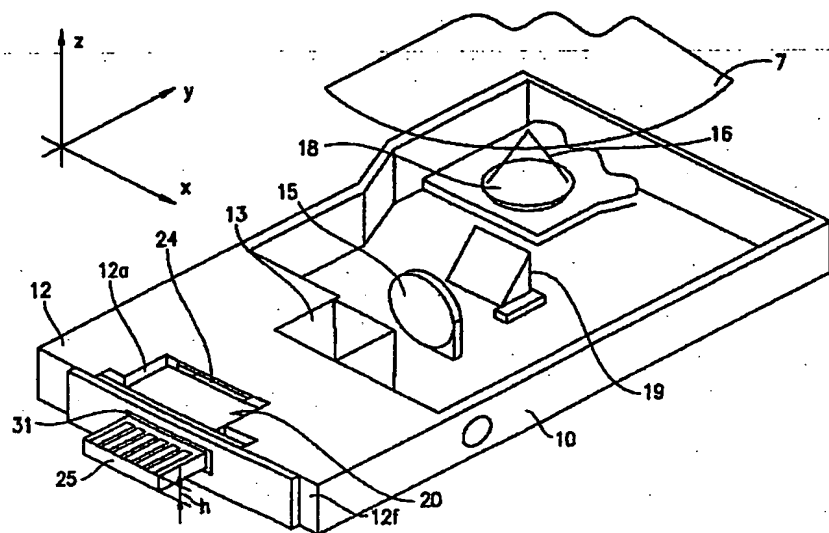
【符号の説明】

- 10 ハウジング
- 13 ビームスプリッター
- 15 コリメータレンズ
- 18 対物レンズ
- 19 立上げミラー
- 20 受発光ユニット
- 21 光源
- 22 ヒートシンク部
- 23 受光素子
- 24 回析素子
- 25 接続部
- 30 取付板

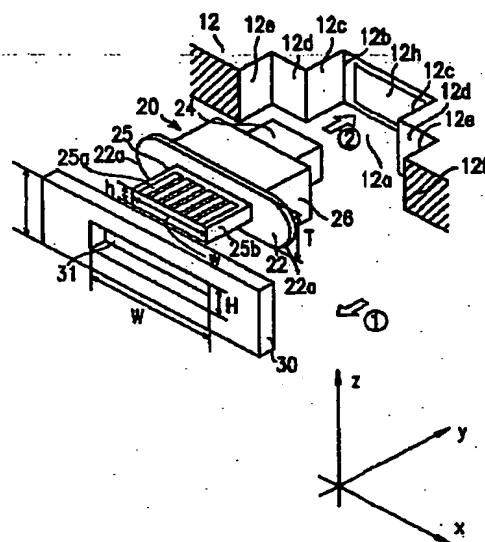
【図9】



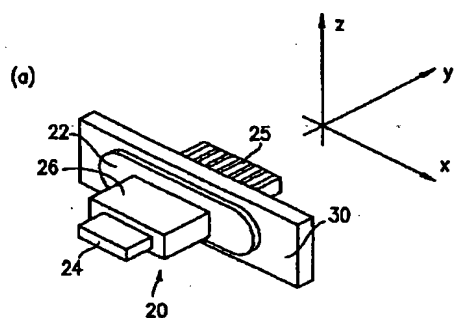
【図 1】



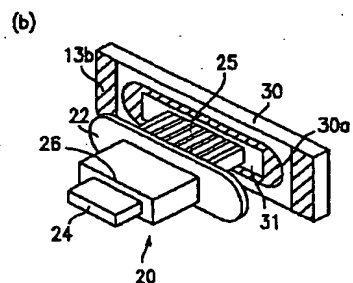
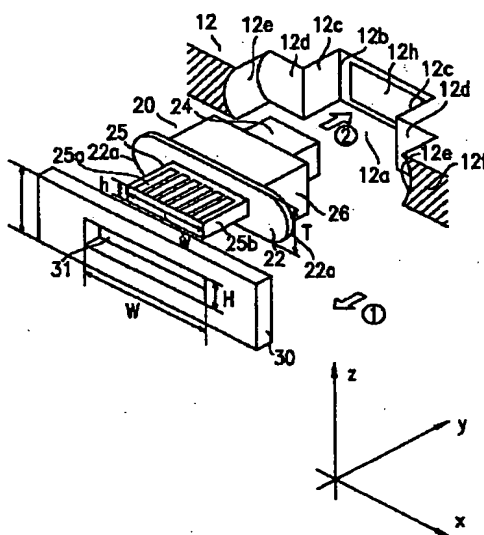
【图 3】



【図 4】

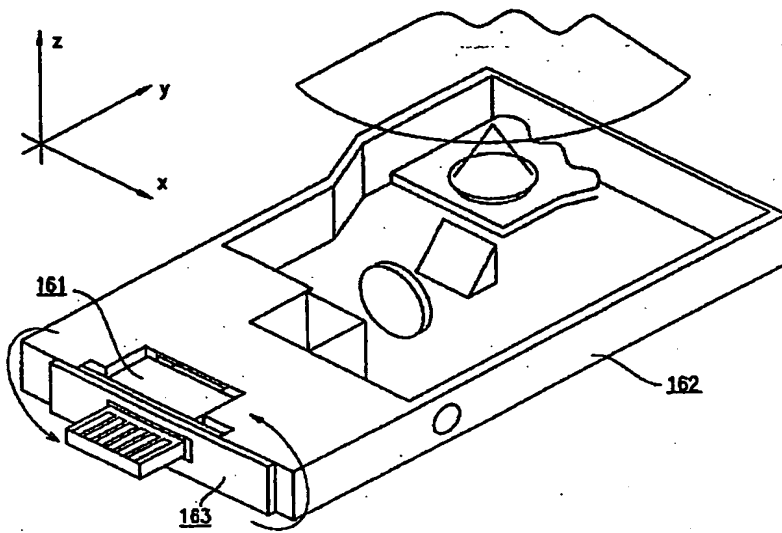


【图 5】

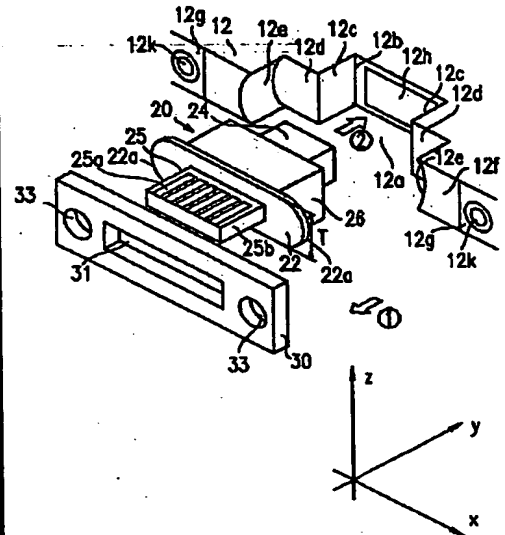


**Best Available Copy**

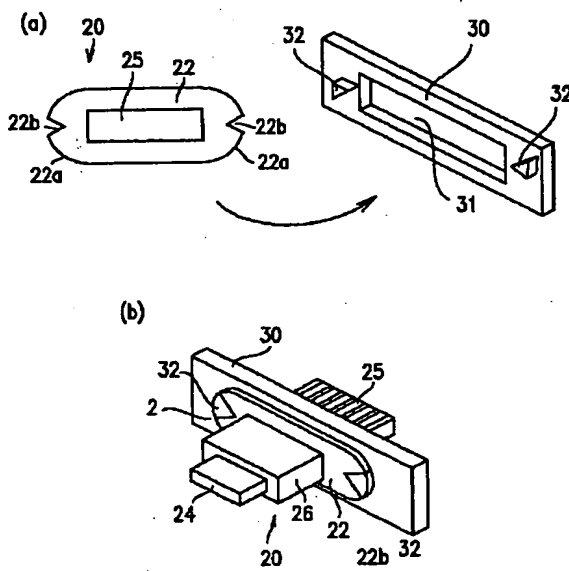
【図6】



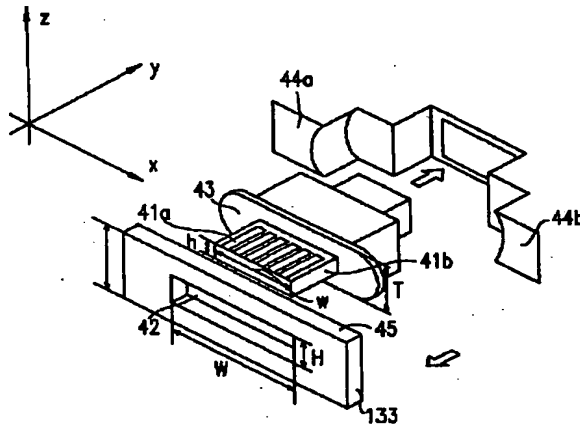
【図10】



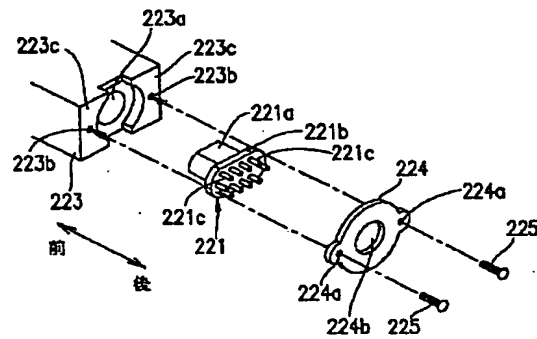
【図7】



【図8】

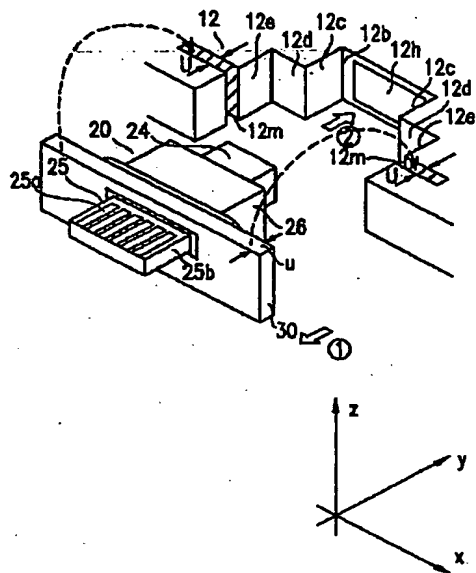


【図12】



Best Available Copy

【図11】



【図13】

